

- 63 -

ՀԱՅԿ

ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵԿՏՈՐ
ՀԵՌԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԲԱԶ՝

ԺՏԳԽ

Առաջադրություն № 5

Ք Ի Մ Ի Ա

ՊՐԱԿ V

ՅԵՐՐՈՐԴ ԿՈՆՅԵՆՏՐ

Կազմեց՝ ՍՐՇՍՄ ԱԹԱՆԱՍԵՍՆ



Պետերատի տպարան
Դավլ, № 7075 (բ)
Պատ. № 302
Տիր. 500



Խմբագրեց Ա. ՄՈՎԱԽԱՅԱՆ

Հանձնված է տպագրության 1/1 1932 թ. ՍՏ. Ֆ. Ա.

493
3225

ԱՌԱՋԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ № 5

Խորհրդային Սոցիալիստական Հանրապետությունների Միության ինդուստրիայի զարգացման և գյուղատնտեսության մեքենայացման հիմքը մետաղներն են հանդիսանում: Վորջան շատ մետաղ ունենանք, այնքան շուտ կախարտենք մեր յերկրի սոց. վերակառուցման գործը:

Այդ նպատակից յեղնելով, այս առաջադրությունը նվիրում ենք մետաղների ուսումնասիրության: Մենք պետք է ուսումնասիրենք թե վորտեղից և ի՞նչպես են ստացվում մետաղները և ի՞նչ հատկություն ու կիրառություն ունեն նրանք:

Նախքան մետաղների ստացման պրոցեսի ուսումնասիրությանն անցնելը, մենք պետք է ծանոթանանք վերածման (վերականգնման) յերևույթներին, վորից հետո պարզ կլինի և մետաղների գտման պրոցեսը:

ՈՓՍԻԴԱՅՄԱՆ ՅՈՎ ՎԵՐԱԾՄԱՆ ՅԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ

Մեզ արդեն հայտնի յեն ողսիդացման յերևույթներն, այսինքն այն պրոցեսը, յերբ վորևէ տարր միանում է թթվածնի հետ:

Կան նաև պրոցեսներ, վորի ժամանակ տեղի յե ունենում ողսիդացմանը միանգամայն հակառակ յերևույթ, այսինքն յերբ ողսիդացած ելեմենտը կորցնում է յուր թթվածինը և մնում է ազատ վիճակում: Այդ յերևույթը քիմիայի մեջ կոչվում է վերածումն (վերականգնումն):

ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՎԵՐԱԾՄԱՆ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

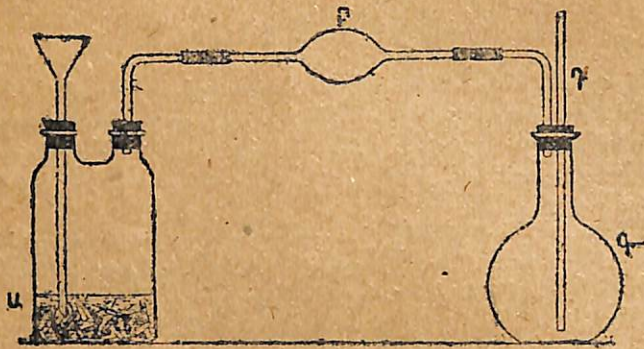
Մետաղների (ընդհանրապես բոլոր ելեմենտների) վերածումն մի քանի յեղանակով է կատարվում: Դրանցից մենք այստեղ կհիշատակենք մի քանիսը, վորնց հետ մոտիկից ծանոթանալու համար հետևյալ աշխատանքները պետք է կատարենք:

Ա. տափացնելով

Աշխատանք 1. Դժվարահալ փորձանոթի մեջ չիկացրեք սընդիկոբսիդի փոշի (քիչ քանակությամբ) ու տեսեք, թե ի՞նչ է նրա տում փորձանոթի ներսի պատերին: Փորձանոթի մեջ մտցրեք առկայծող փայտիկը. ի՞նչու յե փայտիկը բոցավառվում:

Բ. Զրաձնի միջոցով

Աշխատանք 2. Սարքերը 1-ին նկարում ցույց տված գործիքը (բ. ուռուցիկ ապակյա խողովակի փոխարեն կարող եք վերցնել դժվարահալ ապակյա խողովակ կամ փորձանոթ) : Ա. սրվակի մեջ դրեք մի քանի կտոր մաքուր ցինկ . Բ. ուռուցիկ մասում տեղավոր



Նկ. 1. Պզնանքիդից պղինձ ստանալը ջրածնի միջոցով :

րեք պղինձօքսիդի փոշին (քիչ չափով) : Ա. անոթի մեջը ջրիկ ծծաթ-թթու ածեք :*) Այդ բոլորը պատրաստելուց հետո, պղինձօք-սիդը տաքացրեք մինչև չիկանալը : Յերբ պղինձօքսիդի սև փոշին իր գույնը փոխելով կկարժրի՝ վաղարեք տաքացնել և թողեք սա-ռի : Մառնելուց հետո թափեք խողովակի միջի նյութը և տեսեք, թե ի՞նչ եք ստացել :

Գ. Ածուխի միջոցով

Աշխատանք 3. Կշռեք 2 գրամ մանրահատիկ պղինձօքսիդ և նրան խառնելով 0.5 գրամ ածուխի փոշի՝ ածեք փորձանոթի մեջ, ուժեղ կերպով տաքացրեք սպիրտայրոցով 15-20 րոպե և թողեք սառնի : Մառնելուց հետո թափեք փորձանոթի պարունակությունը և ջրկեք մաքուր պղինձի կտորները :

Աշխատանք 4. Հախճապակյա թասի մեջ ածեցեք մի քիչ ծծաթայերկաթի (յերկաթուղիի) փոշի, վրան չաղ ավել կոպիտ կերպով մանրացրած փայտածուխ և աղբորակի փոշի ու տաքացրեք կրակի վրա : Մոտ $\frac{1}{2}$ ժամ տաքացնելուց հետո, թափեք թասի միջինը և մազնիսով ջրկեք յերկաթի կտորները :

*) Ծծմարաթթուն աղելով ցինկի վրա, տեղի կունենա ռեակցիա և կարտադրվի ջրածին գազը, վորն անցնելով ուռուցիկ խողովակի միջով—պղինձ օքսիդի վրայով միանում եթթվածնի հետ և վերանում է պղինձը :

Դ. Ածխածնի վերածումն մագնումի ոգնությամբ

Աշխատանք 5. Մի մեծ բանկա լցրեք ածխաթթու գազով (ած-խաթթու գազ կարող եք ստանալ կավճի վրա աղղելով աղաթթու) և ապա վերցնելով մի կտոր մագնիսի ժապավեն՝ բանկա ունեցի-րով և վառելով մացրեք բանկայի մեջ : Մագնիսի ժապավենը կարունակի վառվել և յերբ վառի վերջանա, բանկայի մեջ մի քիչ տաքթթու ածեք և մի քանի անգամ թափահարեք : Դամեք լուծույ-թը . ի՞նչ և նստում քամոցի վրա :

ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

Ախտագման և վերածման (վերականգնման) ռեակցիաներ

Անցած դասընթացից մենք արդեն ծանոթ ենք բախականին թվով պարզ քիմիական նյութերի կամ տարրերի հետ : Որինակ . թթվածնի, ջրածնի, ածխածնի, յերկաթի, պղնձի, կադարի և այլն :

Տարրերը վորոչ պայմաններում հեշտությամբ միանում են միմյանց հետ և կազմում բարդ մարմիններ կամ միացություններ : Այդ և պատճառը, վոր տարրերից շատ քչերն են գտնվում բնու-թյան մեջ ազատ վիճակում . սրանց մեծամասնությունը գտնվում է միացությունների ձևով : Ելեմենտները*) բարդ միացություննե-րից անջատելը և մաքուր վիճակում ստանալը դժվար միջոցների հետ է կապված : Ելեմենտների մեծ մասը գլխավորապես միացած է լինում թթվածնի հետ—այսինքն լինում է օքսիդացած վիճա-կում, վորոնց մաքուր վիճակում ստանալու համար հարկավոր է նրանց ազատել թթվածնից կամ, ինչպես ասում են, վերածել :

Մետաղների վերածման մի քանի յեղանակների հետ արդեն դուք փորձով ծանոթացաք—այսպես .

1. Ծախցման միջոցով . Մի քանի մետաղներ տաքացման մի-ջոցով հեշտությամբ ազատվում են իրեն հետ միացած թթվածնից : Որինակ . սնդիկօքսիդը տաքացնելիս՝ նրա թթվածինը հեռանում է, մնում է մաքուր սնդիկը :

2. Զրաձնի միջոցով . Փորձից տեսար (աշխ. 2), վոր չիկաց-րած պղինձօքսիդի վրայով ջրածին անցկացնելիս, վերջինս միա-նայով պղինձօքսիդի թթվածնի հետ, կազմում է ջուր, իսկ պղինձը վերականգնում է : Սակայն ջրածնի միջոցով հնարավոր չի լինում բոլոր մետաղները վերականգնել, դրա համար ել այդ յեղանակը տեխնիկայում այնքան էլ գործածելի չի :

*) Պարզ նյութերը կոչվում են նաև ելեմենտներ : Բայց և այնպես «պարզ նյութ» և «ելեմենտ» հասկացողությունների մեջ վորոչ տարբերությու-ն կա : Պարզ նյութեր են օրինակ . ծծումբը, վոսկին, թթվածինը, ջրածինը և այլն այն դեպ-քում, յերբ նրանք գտնվում են ազատ վիճակում—վորպես ազատ նյութ : Այդ նույն պարզ նյութերը կոչվեն ելեմենտներ այն դեպքում, յերբ նրանք կառնն-գանազան միացությունների մեջ : Որինակ . ջրի մեջ ջրածինը և թթվածինը կո-վում են ելեմենտներ : Մնդիկօքսիդի մեջ, սնդիկը և թթվածինը ելեմենտներ են և այլն :

3. վերածումն անուխի միջոցով. Ածուխն բնությունակ է փայտաթյուններից խելի թթվածինը և վերականգնել էլեմենտը: Յ-բզ աշխատանքից խնայաբ, վոր պղինձաքսիդի և անուխի խառնուրդը չիկացնելիս, անուխը խլում և սքսիդից թթվածինը, իսկ պղինձն անջատվում է մաքուր վիճակում:

Տեխնիկայում մետաղների վերածումն գլխավորապես կատարվում է անուխի և անխածին սքսիդի միջոցով, ուստի և մենք զբաղվելու յենք անուխի միջոցով հանքերից մետաղներ ստանալու պրոցեսի ուսումնասիրությամբ:

Նկատի ունենալով այն հանգամանքը, վոր այժմ տեխնիկայում և արդյունաբերության մեջ ամելի խոշոր նշանակություն է ստացել յերկաթը, ուստի և յերկաթի ստացման յեղանակների ուսումնասիրության վրա պետք է կանգ առնենք ամելի մանրամասնորեն:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՅԵՐ

1. Ի՞նչ տարրերով յուն կա սքսիդացման և վերածման պրոցեսների մեջ:
2. Թվե՞ք սքսիդացման յերևույթների մի քանի որինակներ:
3. Ի՞նչ վերածման ուղիքներով մի քանի որինակներ:
4. Վերածման ի՞նչպիսի յեղանակներ գիտեք:
5. Ի՞նչ նշանակություն ունի վերածման պրոցեսը՝ հանքերից մետաղներ ստանալու գործում:

ՄԵՏԱՂՆ ԻՆԴՈՒՍՏՐԻԱՅԻ ՀԻՄՔՆ Ե

Թե ի՞նչ նշանակություն ունի մետաղը մեր կյանքում, այդ յուրորին հայտնի յե: Ի՞նչ կլինեք մարդկության գրությունը և ինչպե՞ս պետք է մարդկի աշխատելին առանց մետաղի՝ պատկենալունը դժվար է:

Քաղաքի բանվորությունն իր աշխատանքի բննացրում ուղտվում և մետաղն գործիքներով: Նա միշտ գործ ունի հսկա մեքենաների հետ, իսկ մեքենաները չինված են մետաղից:

Կոլխոզնիկը, աշխ. գյուղացին իր աշխատանքների ժամանակ, վորելախով և խորհրդային տնտեսություններում, առանց մետաղյա գործիքների և մեքենաների վորինչ անել չի կարող:

Մորհրդային Միության յայնատարած դաշտերում յերևան են դալիս ցանոց, հնձոց, կալսոց, քաղհանոց մեքենաների նորանոր կայուններ և այլ բոլորն էլ չինված են մետաղից:

Մեր դաշտերն են դուրս դալիս տրակտորների նորանոր խոմբեր, վորոնք իրենց հետևից քաշելով բազմաթիվ գութաններ, վառում են հողը: Իսկ ինչի՞ց և չինված արակատոր և նրա հետևից վարող գութանը—գարձյալ մետաղից:

Խ. Միության հեռավոր կետերը տարեց-տարի հյուսվում,

միացվում են իրար հետ յերկաթյա թելերով—ռելսներով:

Մովերում և ովկյանոսներում մետաղյա շողենավերն են անընդհատ լողում, ցամաքում յերկաթյա դնացքներն են շարժվում, իսկ ուղում ինքնաթիռ մետաղյա թռչուններն են սավառում:

Հեռագրերի, հեռախոսների, ինչպես և ռադիո-բարձրախոսների խիտ ցանցերը, վոր տասնյակ և հարյուրավոր կիլոմետր հեռավորությունների վրա դոնվող կետերն են իրար կապում և վերջուպես այն անթիվ ճանապարհները, վորտեղից էլեկտրոններով են անցնում դեպի գործարան, կոլխոզ և սովխոզ բոլորն էլ չինված են մետաղից:

Դժվար է միամի թվել այն բոլոր անհրաժեշտ իրերը և գործիքները, վորոնք չինված են դանադան մետաղներից—յերկաթից, պղնձից, ցինկից, անագից, կապարից և այլն:

Այս բոլորից պարզ է, վոր մետաղը մարդկության, նրա արեւտեսության ու տեխնիկայի զարգացման համար միակ նյութն է հանդիսանում: Առանց մետաղի չկա տեխնիկա, չկա կուլտուրա: Հասկանալի յե, վոր ամեն մի պետություն աշխատում է դարգացնել իր յերկրի մետաղարդյունաբերությունը: ԽՍՀՄ, վորտեղ մեծ յնամուտ առաջ է գնում սոցիալիստական չինարարությունը անտեսության բոլոր բնագավառներում, վորտեղ ամելի շատ կարեք կա մետաղների քան վորեւ ալ յերկրում, մետաղարդյունաբերությունը հսկայական չափերի յե հասել նախապատերազմյան ժամանակի հետ համեմատած:

Այժմ խորհուրդների յերկրում ողտադործվում են բնական մետաղահանքերի մեծ մասը, վորտեղից տարեկան, տասնյակ միլիոն տոնն մաքուր մետաղ և ստացվում և ողտադործվում յերկրի մեքենայացման և չինարարության համար:

Մետաղարդյունաբերությունը ներկայումս Խ. Միության մեջ հետեյալ պատկերն է ներկայացնում:

1929-29 թվին արտադրվել է—չուգուն մոտ 5 միլիոն տոնն, պողպատ՝ 4,5 միլիոն տոնն, վոր կազմում է չուգունի 1913 թվի արտադրանքի 97%-ը, իսկ պողպատի՝ 110%-ը:

Հնդամյակի վերջում չուգունի, յերկաթի և պողպատի արտադրության պրոդուկցիան պետք է ամելանա 3,5 անգամ՝ 1928/29 թվականի համեմատությամբ:

Գունավոր մետաղների (պղինձ, ցինկ, կապար, ալումին և այլն) արտադրանքը հնդամյակի վերջում պետք է յենի—պղինձ՝ 85000 տոնն (1927/28 թ. 28300 տոննի փոխարեն), ցինկ—77000 տոնն (1927/28 թ. արտադրված է 3150 տոնն), կապար—38500 տոնն (1927/28 թ. 3000 տոննի դիմաց), ալումին 5000 տոնն (ԽՍՀՄ ուղումին յերբեք չի արտադրվել):*)

*) Գունավոր մետաղներով մենք դեռ հարուստ չենք, վորովհետեւ ուղտեստիկայի մեր յերկրը (յերկրաշերտերը) դեռ քիչ է ուսումնասիրված: Այդ պատճառով էլ գունավոր մետաղների արտադրության հնդամյակի կողքին ծրագրված է նաև հեռագրատիկոն մեծ աշխատանքների ծավալումը:

ԱՅՈՒՄ Ժողովարդային արեւելեան զինավոր շրջաններն են—
Աւար, Ուկրաինեան և Հյուսիսային Կովկասը: Ի)

Տեխնիկայի և արդյունաբերութեան դարգացման համար ամե-
նախոշոր և զինավոր դերը յերկաթին և պատկանում, այդ պատ-
ճառով էլ այժմ անցնում ենք այն խնդրին, թե փոքրեղից և ինչ-
պես են ստանում յերկաթը:

ՅԵՐԿԱԹԱՀԱՆՔԵՐ

Յերկաթը բնութեան մեջ մաքուր վիճակում չի լինում, այլ
դառնում և միացութեանների ձևով կամ ինչպես ստանում են հան-
քերի ձևով:

Տեխնիկայում յերկաթը մաքուր վիճակում ստանում են բնա-
կան յերկաթահանքերից, փոր շատ տարածված են բնութեան մեջ:
Յերկաթի գլխավոր հանքերն են—1) Կարմիր յերկաթաքարը.
այս հանքը իրենից ներկայացնում է յերկաթի և թթվածնի մի միա-
ցութեան, փոր պարունակում է 70% յերկաթ և 30% թթվածին:
2) Ծեղ յերկաթաքար՝ նույնպես յերկաթական օքսիդ է, բայց իր
մեջ պարունակում է նաև փոքր քանակությամբ ջուր. սրա մեջ
յերկաթը կապում է մոտ 60%: 3) Մագնիսական յերկաթը դարձ-
յալ յերկաթի և թթվածնի միացութեան է, փոր պարունակում է
իր մեջ մոտ 73% յերկաթ:

Թված յերկաթահանքերը, ինչպես ստացինք, իրենցից յերկա-
յացնում են յերկաթի և թթվածնի միացութեաններ կամ յերկա-
թական օքսիդներ: Բնութեան մեջ կան յերկաթի և այլ միացու-
թեաններ, ինչպես որինալ. 1) ամիաթթվային յերկաթահանքեր.
այս հանքերում յերկաթը միացած է ամիաթթվի հետ: 2) Ծծմբա-
յին և սղնձային յերկաթահանքեր (կոլչեդաններ) այս հանքե-
րում յերկաթը միացած է ինքնում ծծմբի և սղնձի հետ:

Տեխնիկայում մաքուր յերկաթ ստանում են գլխավորապես
այն հանքերից, փոր ներկայացնում են յերկաթական օքսիդներ
(ծծմբային միացութեաններ, յերկաթն ավելի զգալիությամբ են
ստանում), ուրեմն հարկավոր է հանքից անջատել միայն թթվա-
ծինը: Թթվածինը հեռացնելու գործողությունը կատարում են ա-
ծուխի միջոցով: Հանքաքարը խառնում են ամուխի հետ և յեն-
թարկում բարձր ջերմության հատուկ վառարաններում: Բարե-
խառնության բարձր աստիճանում ամիաթթվի միանում է հանքի
թթվածնի հետ և դառնալով ամիաթթու գաղ-ցնդում ողում: Ած-
խածնի մի չնչին մասը լուծվելով յերկաթի մեջ՝ ստացվում է չու-
ղուն:

Այնուհետև չուղունից ստանվել կամ պակաս չափով դուրս են
հանում ամիաթթվի և ստանում՝ պողպատը և յերկաթը:

Հնոթ մարդիկ չուղունի մասին դաղափար չունեցին. նրանք
հանքաքարից ստանում էին ուղղակի յերկաթ և պողպատ, այն էլ
փոշ մաքուր տե ակի:

Այժմ խոսենք այն մասին, թե ինչպես և կատարվում է չուղու-
նի ստացման պրոցեսը ներկայումս:

ՉՈՒԴՈՒՆԻ ՍՏԱՅՈՒՄԸ

Հանքից ստացած հանքաքարը նախ ջարդում, մանր կտորների
յեն վերածում և ապա հեռացնում են նրանից բոլոր կողմնակի
նյութերը, այնպես փոր մնում է մաքուր հանքաքարը: Յեթե հան-
քաքարի հետ խառն են լինում դանդաղ տեսակի փխրուն նյու-
թեր, որինալ. կավ, հողային մասեր և այլն, այդ դեպքում հան-
քաքարը մանրացնելուց հետո ամում են հոսող ջրի, որինալի, առ-
փի մեջ, փորպեսզի ջուրը լվանալով հանքաքարի կտորները՝ մաք-
րի նրանց այդ տեսակի նյութերից:

Այնուհետև հանքաքարը կիզում են ստանձին վառարանների
մեջ և հեռացնում հանքից ջրային մասը ու մի քանի այլ փափուկար
նյութեր, ինչպես, որինալ, ծծումբն և:

Այս պրոցեսից հետո հանքաքարը փխրանում է, բայց կողմ-
նակի նյութերից բոլորովին չի աղատվում: Հանքի մեջ մնում են՝
կիր, կավ, սիլեցիում և այլն: Այս նյութերն առանձին վերջրած
չեն հալվում, բայց խառնվելով իրար հետ փոքր հարաբերու-
թյամբ՝ տալիս են հեշտ հալվող մի դանդաղ: Բնական հանքաքա-
րի մեջ, այդ նյութերը հաղվալուտ դեպքումն են լինում այդ հա-
րաբերությամբ, զրա համար էլ հանքաքարը հալելու ժամանակ
անհրաժեշտ է լինում հանքաքարի վրա ավելացնել այս կամ այն
նյութը, փորպեսզի անհրաժեշտ հարաբերությունն ստացվի: Բար-
ձր բարեխառնության մեջ, յերք հանքաքարն սկսում է հալվել,
խառնուրդները բաժանվում են նրանից և միանալով ավելացրած
նյութերի հետ՝ տալիս են մի դանդաղ, փոր կոչվում է շլակ:

Այս գործողությունները կատարվում են դոմնյան հսկայական
հոցում, փորի համար էլ կոչվում են դոմնյան պրոցես:

Դոմնյան հոցներն ունենում են մինչև 30 մետր բարձրու-
թյուն և իրենցից ներկայացնում են լայն հիմքերով սնամեջ հատած
կոներ, կամ ունեն բերանը ցած՝ դարձրած կճուճի ձև:

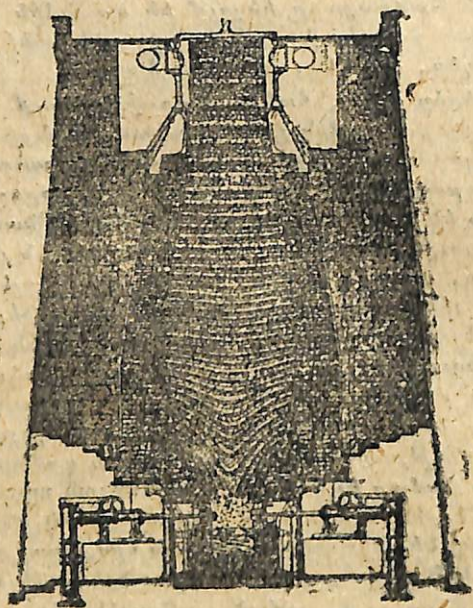
Նկար 2-ում ցույց է տրված դոմնային հալոցի կտրվածքն,
իսկ նկար 3-ում՝ հալոցն իր ոժանդակ մասերով: Վառարանի պա-
տերը ներսից կառուցված են լինում հրահետ աղյուսներով,
իսկ դրանից սովորական աղյուսներով, փորնք պատած են յերկա-
թե գոտիներով և յերբեմն էլ ծածկվում են ամրոցովին յերկա-
թով: Վերջին դեպքում վառարանը շատ ավելի յերկար ժամանակ
է աշխատում:

Դոմնային վառարանի վերին գլանաձև մասը կոչվում է կա-
լաշնիկ: Կալաշնիկի ցածի մեծ կոնաձև մասը կոչվում է շալսառ:
Իսկ սրանից ցածը յեղած մեծ դրանաձև մասը՝ կոչվում է բառ-
պար. վարի նեղ մասը կոչվում է հոց կամ մեռողի քնդունարան
(металлоприменка):

Ածուխը, հանքաքարը և հալման նպաստող նյութերը (վերջին-
ները Ֆլյուա են կոչվում) գործիքներով (եյեկատորներով) մասնե-
րում են շախտայի բերանին—կալաչնիկին և աշխտեղից շերտ-շերտ
ածում վառարանի մեջ:

Ածուխի աշրուճն վառարանի մեջ ապահովելու համար, հնոցի
չբխապատում կան անցքեր (այդ անցքերը ֆուրմեր են կոչվում),
գեղեղից հատուկ ողամուղ մեքենաների միջոցով անընդհատ
տաքացրած ուղ են փչում:

Հալոցի մեջ ածուխի աշրուճն հեռանքով հանքաքարը հեղ-
հեռե ցած և իջնում և հանդիպում և հալոցի ափսի տաք մասերին:
Քեր հանքաքարի բարեխառնությունը հասնում և 400—500°



Նկ. 2. Հալոցային վառարանի կտրվածքը

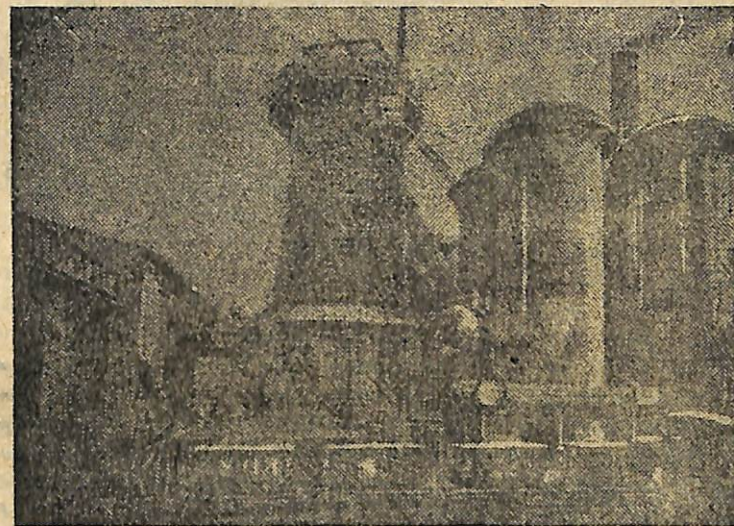
ճուխի հետ կազմում և ածխաթթու գազ ու հեռանում և հալոցից:
C)՝ նրանից սկսվում և անջատվել թթվածինը և միանալով ա-

թթվածնից ազատված յերկաթը պինդ վիճակում ցած և իջ-
նում դեպի հալոցի ցածր մասերը, վորտեղ բարեխառնությունը
մինչև 1300°-ի յե հասնում: Այդ բարեխառնության տակ յերկաթը
միանում և ածուխի մի մասի հետ և փոխարկվում և չուգունի:
Սյնուհետև չուգունն արագությամբ հալվելով հոսում և դեպի
հնոցը: Դեպի հնոցն և հստում նաև չլակը, բայց չուգունը ծանր լի-
նելով նստում և առկը, իսկ թեթև չլակը հավաքվում և վերևում:

Վառարանի այս մասում, հնոցի մոտ, յերկու անցք և բաց-
ված, վորտեղից դուրս են դալիս հալված չուգունը և չլակը. վե-

րևի անցքից դուրս և դալիս չլակը, իսկ ներքևի անցքից՝ չուգու-
նը: Շլախառանքի ժամանակ այդ անցքերը ծածկված են լինում
կալսով: Չուլող բանվորը, վորը հետևում և հնոցի ձուլման աշ-
խատանքներին, ժամանակ առ ժամանակ բաց և անում այդ անց-
քերը և բաց թողում չլակը (վերևի անցքից) և հալված չուգունը
(ներքևի անցքից): Պատրաստի չուգունն ածում են կամ հողի մեջ
պատրաստված հատուկ կաղապարների մեջ, կամ յերկաթե չանե-
րի մեջ և ապա տանում համապատասխան ցեխը՝ վերամշակելու
համար:

Դոմնային վառարաններն աշխատում են անընդհատ, տարիներ
չարունակ: Ներկայիս հալոցները հեկայական մեծություն ունեն
և սրեկան 500—600 տոնն չուգուն են ձուլում: Չուգունի ձուլման
ժամանակ մի ալդրան ել չլակ և ստացվում և յրեկու ալդրան ել



Նկ. 3. Հալոցային վառարանն այժմ իր ոճանդակ մասերով: Մեջտեղում
վառարանը, իսկ աջ կողմում՝ ուղ տաքացնող գլանաձև շինվածքները:

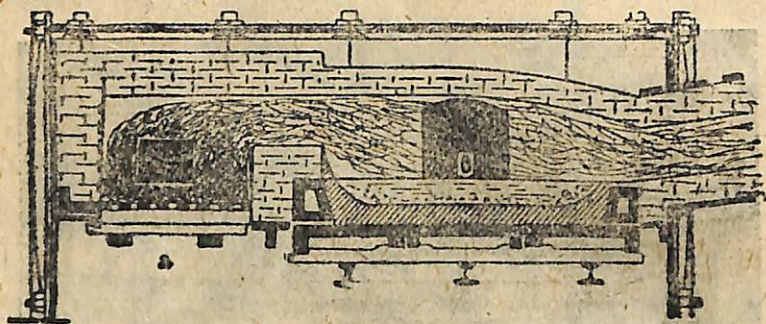
հանքաքար: Վառարանում և ֆլյուա պետք և բերել հալոցի մոտ
որեկան աշխատանքն ապահովելու համար: Այս մի քանի փոքրիկ
տեղեկությունները մեզ ասում են, թե ինչպիսի խոշոր աշխատանք
և կատարվում դոմնյան ցեխերում, և յերբ ազում են դոմնյան
հնոց, դեպ և հասկանալ, մի ամբողջ դործարան բաղմաթիվ բա-
լի-րներով:

Չուգունի ձուլման ժամանակ դոյացած չլակն իդուր չի կու-
չում. նրանից ևս զանազան ձևեր ձուլելով՝ դործ են ածում իրբև
չխանյութ: Շլակն ողտազործվում և նաև վորպես պարարտա-
նյութ:

Մեծ հալոցներին կամ գոմերից ստացված յերկաթին իր մեջ պարունակում է 2,5—5% ածխածին, և, ինչպես ստացինք, կաշվում է չուգուն:

Չուգունը նոր մշակման յենթարկելով, փոխարկվում է յերկաթի և պողպատի: Այդ մշակման ելուստն աճն է, փոր չուգունից հեռացնում են նրա հետ միացած ածխածնի մի մասը: Յերկաթ ստանալու համար անհրաժեշտ է չուգունից հեռացնել համարյա ամբողջ ածխածինը, իսկ պողպատ ստանալու համար՝ ածխածնի կեսը:

Յերկաթ ստանալու աշխատանքը կատարվում է, այսպես, կոչված, պուլլինգային վառարաններում:*) Այս վառարանը բաղկացած է յերկու մասից, փորոնք բաժանվում են միմյանցից մի



Նկ. 4.

փորքի միջնադասով (տես նկար 4-րդ): Բաժանմունքներից մեկում գտնվում է չուգունը, մյուսում՝ վառեղանյութը: Շոգի թուղ չինված է մի ցանց, փորի միջով ողն աղառ կերպով ներս է մտնում: Մյուս բաժանմունքում չինված է մի մեծ փուս, փորտեղ ածում են չուգունը և նրա հետ խառնում յերկաթոքսիդների հալուստ շլակը և յերկաթի թթվածնային հանքաքարեր: Հալման ժամանակ շլակի և հանքաքարի մեջ յեղած թթվածինը բաժանվելով՝ միանում է չուգունի մեջ գտնվող ածխածնի հետ և հեռանում վառարանից իրեն ածխաթթու գազ: Չուգունից ածխածնի հեռանալը նկատվում է վառարանի մեջ յեղած գանգվածի վրա յերևացող կապտավուն բոցով: Յեթե կամենում են ստանալ պողպատ (պարունակում է 0,5—2,0% ածխածին) ժամանակին դադարեցնում են աշխատանքը, իսկ յեթե յերկաթ պետք է ստանալ (պարունակում է 0,1—0,5% ածխածին), չարունակում են աշխատանքն այնքան, մինչև փոր ածխածինը համարյա հեռանում է:

*) Յերկաթի ստացման այս յեղանակը կոչվում է պուլլինգային սնդիկերեն The puddle բառից, փոր նշանակում է լճակ, վառարանի այն փոր, փորտեղ չալվում է չուգունը, նմանեցվում է լճակի:

Անցյալ դարի կեսերին մեծադարձական արդյունաբերությունը կրիզիսի ստաջ կանգնեց, փորովհետև պողպատ ստանալու ղոյություն ունեցող, միջոցները չեյին բավարարում արագ թուփով դարգացող մեծադարձյունաբերության պահանջներին: Ընդհանրապես ի՞նչ արտադրության փոքր քանակով:

1955 թվին անգլիացի Բեանմերը ստաջարկեց պողպատ ստանալու մի միջոց, փորը յեղած բայր միջոցներից հիմնովին տարբերվում էր և փորակով էլ բավականին բարձր տեսակի պողպատ էր արտադրում:

Բեանմերյան յեղանակի հիմնական ելուստները կայանում է հալված չուգունի միջև կայծքարի (սիլիցիումի), մարգանցի ու ածխածնի պակասեցման մեջ:

Նա յերկաթից պատրաստեց տանձաճե մի մեծ անոթ, նրա ներսին մակերևույթը պատեց հրահետ նյութով: Անոթի հատակի միջին մասում րաց արեց մի շարք անցքեր, փորոնք միջով մեծ ուժով ներս է մղվում տաքացրած ու:

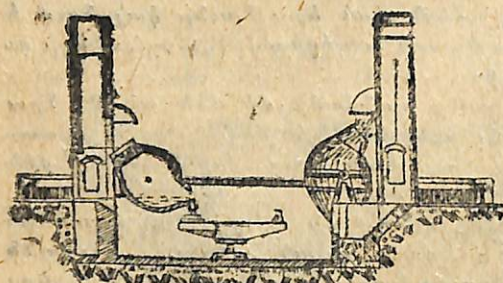
Ակցբում այդ անոթի մեջ ածում են 1200—1300 աստիճան բարեխառնություն ունեցող հալված չուգուն: Հեղուկ չուգունն ածելուց հետո սկսում են մեծ ուժով ուղ փչել: Այդ ժամանակ ներս մտնող ողային հոսանքն այնքան ուժեղ է լինում, փոր պատերով անցնում է չուգունի ամբողջ շերտի միջով և թույլ չի տալիս, փոր չուգունը ծածկի անցքերը: Ռդային ուժեղ հոսանքի շնորհիվ, փոր մեծ յեռանդով խառնվում է բարձր բարեխառնություն ունեցող հալված չուգունի հետ, վերջինիս մեջ յեղած կաճիկների նյութերը — սիլիցիումը, մարգանցը, ածխածինը և նույնիսկ ֆոսֆորն արագ կերպով սկսում են ալրվել: Այս ալրման հետևանքով չուգունի բարեխառնությունը մոտ 500 աստիճանով բարձրանում է և րնդհանուր բարեխառնությունը 1700—1800°-ի յե հասնում, իսկ այդ բարեխառնության մեջ չուգունից ստացված պողպատը կամ յերկաթը հալվում է և ստացվում է հեղուկ գրությամբ, մի բան, փոր մինչև այդ ստանալ չեյին կարողանում (պուլլինգային յեղանակով ստացվող պողպատը և յերկաթը ստացվում էր ոլինդ, բայց փոշ հեղուկ մի՞նակում): Բացի այդ, Բեանմերյան յեղանակով ստացվող յերկաթը կամ պողպատը շատ ուժեղի քիչ կողմնակի խառնուրդներ են պարունակում, քան այլ յեղանակով ստացվածները:

Բեանմերյան յեղանակով ձուլածու պողպատը ստանալու ամբողջ գորոցներ տևում է րնդամենը 15—20 րոպե և տալիս է 7—15 տոնն պողպատ: Յերը գործողությունը վերջանում է, այսինքն յերը պատրաստ է համարվում պողպատը, տնոթը ծուռ է և կողքի վրա և նրա մեջ յեղած հեղուկ մի՞նակում պողպատը թափում են հատուկ տնոթների մեջ և ապա սրանցից էլ գանձապան կադրպարների մեջ՝ ձուլածու պողպատե իրեր պատրաստելու համար: (Գործողության վերջանալու ժամանակի մասին, իմանում են

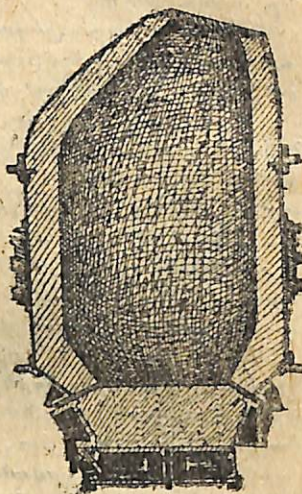
տանձաձև անոթի բերանից դուրս յեկեղ բացից, վոր դործողութեան վերջում կուրացնող ապխտակ տեսք և յերկար լեզուներ և ունենում: Հետո բացի լեզուները կարճանում են, գույքը դուրսից և դարձադույն և դառնում, վորը և վկայում և ամփածնի սրակասելու մասին):

5-րդ նկարում ցույց և աված բեսսեմերյան անոթը (կոչվում և կոնվերտոր), իսկ 6-րդ նկարում՝ կոնվերտորի կտրվածքը:

Յերբ յերկաթը պարուսանկում և իր մեջ ֆոսֆոր, ալդ դեպ



Նկ. 5. Աջ կողմում—բեսսեմերյան կոնվերտորն աշխատելիս, ձախ կողմում—ձուխած աղաղակող կոնվերտորից թափելիս (կտրվածքը)



Նկ. 6. Բեսսեմերյան բետարտի յերկաթումը կտրվածքը:

քում կոնվերտորի (ամանի) ներսի յերեսը պատում են կրով և մաղնեղիում ուղարկում: Փոսֆորն ալդ ժամանակ ալովելով առաջ և բերում ֆոսֆորական անհիդրատ (ֆոսֆորական ուղարկ), վորն ախուհետե միանալով կրի հետ՝ առաջ և բերում քամաշլակ, մի քանի, վոր իբրև ֆոսֆորական պարարտանյութ հախաղանց մեծ արժեք ունի գյուղատնտեսութեան մեջ:

ՊՈԼՊԱՏԻ ԱՍՆՑՄԱՆ ՄԱՐՏԵՆՅԱՆ ՅԵՂԱՆԱԿԸ

Պոլպատի ստացման բեսսեմերյան յեղանակը հետզհետե տեղի յե տալիս մի նոր յեղանակի, վոր հնարել են ֆրանսիացի Մարտեն յեղալայները, և վորը հնարողների անունով կոչվում և մարտենյան յեղանակ:

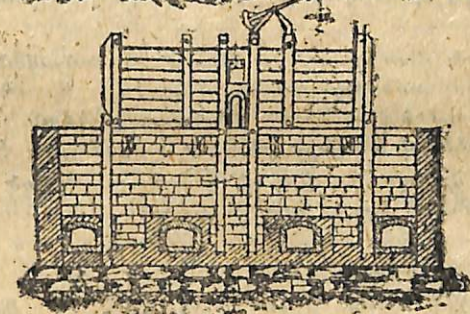
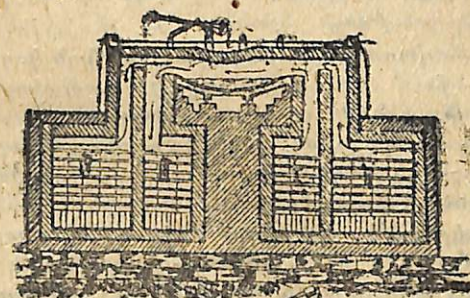
Մարտենյան յեղալայները կառուցել են մի վառարան, աւր բարեխառնութիւնը մինչև 2000 ատոմիճանի յե հասնում, ալսինքն ախալիսի ջերմութիւն, վորի աղղեցութեան առկ յերկաթը և պողպատը գտնվում են հեղուկ վիճակում: Նրանք իրենց վառարանը կառուցելու ժամանակ ոգտադորձել են դերմանացի ինժեներ Սիմենսի գլուտը, ալս և ոգտադորձել են վառարանից դուրս

յեկեղ տաքութեան ալս մասը, վոր դուր տեղը կորչում և ոգում:

Մարտենյան վառարանը բաղկացած և յերկու հիմնական մասերից—վերին և վարի: Վերին մասը շատ նման և սովորական տալտի, իսկ նրա տակի հարկը սյունյակներով լրաժամոված և չորս մասի—չորս սենյակների:

Սենյակների հատակին կիսով չափ բարձրութեան վրա շարված են աղյուսներ ախալես, վոր նրանց միջի անցքերից աղաղակելով կարող են անցնել թե ողը և թե դաղերը:

Ամբողջ վառարանը շինված և հրահետ աղյուսներից, իսկ դրանց պատած և հասարակ աղյուսներով, ախալես, վոր դրանց նախելիս նա նմանվում և մեծ քառանկյունի մի սենյակի



Նկ. 7.

կամ արկղի (տես նկար 7): Վերին տալտաձև մասում լցնում են զանազան հին կաոններ՝ պողպատի, յերկաթի և չուղունի: Ներքևի հարկում, ալալողմյան № 1 սենյակից բաց են թողնում լրիվ չալրված գաղեր, վորոնց ստանում են զենեքատորներից, իսկ № 2-րդ սենյակից՝ ող:

Գաղերն ու ողը սլաքներով ցույց աված ճանապարհով դնում են տալտի վրայով և մանում են № 3-րդ և 4-րդ սենյակները, վորանցից էլ հեռանում են վառարանից և տարածվում դեպի մթնոլորտը:

Տալտալի վրայի մասում տաք գաղերը միանալով ողի թրթ

վածնի հետ առաջացնում են ալյում, վորի բարեխառնությունը հասնում է մինչև 2000°-ի: Այդ տաքության մեջ պողպատը, յերկաթը և չուգունը հալվում և հեղուկ են դառնում: Յեթև չուգունի կտորները շատ են լցված լինում տաշտակում, ապա մարտենյան վառարանից ստացվում է անխառնի բարձր տոկոս պարունակող պողպատ, յեթև քիչ և լինում—ստացվում է փափուկ տեսակի պողպատ: Վորոշ ժամանակից հետո կատարվում է հակառակ գործողությունը. № № 3 և 4 սենյակներից բաց են թողնում ողն ու գազերը, վորոնք նույն տաշտակի վրայից անցնելով, դուրս են գալիս № № 1 և 2-րդ սենյակների միջից դեպի միջնորդա:

Այս փոփոխական գործողությունը կատարում են նրա համար, վորպեսզի դրանից յեկած սառ ողն անցնելով տաքացած աղյուսների միջից, տաքանա և տաշտակի վրա ալյում կատարելիս, անտեղի տաքություն չկանի:

Մարտենյան վառարանի հիմնական դրական կողմն այն է, վոր ալյումեղ վերածվում են «անպետքացած» պողպատի ու յերկաթի կտորներ, վորոնք մինչ Մարտենյան վառարանի գոյությունն ունենալը չեն յն տառադործվում, իսկ մեծադարձյունաբերական շրջաններում հույճիկի դժգոհությունը մնարում է յին հիշյալ «անպետք» մեծադները քաղաքից դուրս աններու և թափելու համար: և «անպետք» յերկաթի, պողպատի և չուգունի կտորներից սարքեր է յին գոյանում: Այժմ Մարտենյան վառարանների վարդանայուց հետո յերկաթի, պողպատի և չուգունի մոշ մի կտոր անտեղի չի կորչում:

Մարտենյան վառարանները լինում են զանազան մեծության՝ 3-ից մինչև 350 տոնն պողպատը վերածող: Վառարանի գործողությունը տեւում է 3-4 ժամ: Մեծադարձյունի յուրաքանչյուր գործարանն ունենում է մինչև 60 հաա Մարտենյան վառարան:

Չուգուն, պողպատ, յերկաթ ստանալու թված բոլոր յեղանակների հիմնական ելությունը կախնում է նրանում, վոր հանքաքարից և չուգունից հեռացվեն թթվածինը, իսկ անխառնի մի մասն էլ ժխացնեն յերկաթի հետ:

Յեթև, վերջին պրոցեսներն արտահայտենք ֆորմուլներով, պետք է գրենք այսպես—

Յերկաթ + 0,1 % անխառն=յերկաթ.

Յերկաթ + 0,1—2 % անխառն=պողպատ.

Յերկաթ + 2—5 % անխառն=չուգուն:

Ինչպես տեսնում ենք, չուգունը, պողպատը և յերկաթը մեկնույն յերկաթն են, բայց տարբերվում են իրարից իրենց մեջ պարունակած անխառնի քանակով:

ԶՈՒԳՈՒՆԻ, ՅԵՐԿԱԹԻ ՅԵՎ ՊՈՎԱՏԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Չուգունը կոանելի չի և վոշ էլ ձգելի: Նա պինդ ու ամուր է և կտրվում է հեշտությամբ: Սակայն հեշտությամբ հալվում է և լավ կաղապարվում. այդ է պատճառը, վոր չուգունից պատրաստված բոլոր իրերը ձուլածն չեն:

Յերկաթի հատկությունները տարբեր են: Սա կոանելի չի և ձգելի: Որտա տաքացրած ժամանակ, յերկաթը մուրճի հարվածների տակ կարելի չի կռել և նրան ցանկացած ձևը տալ: Չգելով՝ նրանից կարելի չի պատրաստել յարակ յարեր: Բացի այդ, յերկաթի կտորները հեշտ կերպով կարելի չի միացնել իրար հետ:

Պողպատը գրավում է յերկաթի և չուգունի միջին տեղը: Նրա միջի անխառնի քանակությունն էլ ավելի չի, քան յերկաթի մեջ, բայց ավելի պակաս է, քան չուգունի մեջ: Պողպատը յերկաթի նման կոանելի չի ու ձգելի. սրա կտորները դարձյալ կարելի չի միացնել իրար՝ ուժեղ կերպով տաքացնելու ժամանակ: Սակայն պողպատն ունի մի այլ կարևոր հատկություն, վորից պուրկ են թե յերկաթը և թե չուգունը: Այդ այն է, վոր պողպատը միավում է: Ուժեղ կերպով տաքացրած պողպատն իրը, յերբ դրում են ջրի մեջ, արագ կերպով սառում է, վորից հետո թեպետ սրկանում է, բայց ավելի փխրուն է դառնում: Այդ յերեույթը կոչվում է միսումն: Միևյու ունակության պատճառով պողպատը գործ է ածվում կտրող և սղոցող գործիքներ պատրաստելու համար: Պողպատը նաև ստաճական է, վորի շնորհիվ նրանից, պատրաստում են զանազաններ, բետոններ և այլն: Գոյություն ունեն չուգունի, յերկաթի և պողպատի տարբեր տեսակները, վորոնք և տարբեր նպատակների համար էլ ողտադործվում են:

Յերկաթից հետո մեծ գործածություն ունի պղինձը, ուստի և մեղ անհրաժեշտ է նաև կանգ պոնել պղնձի ստացման յեղանակների, պղնձի արտադրության, ինչպես և միջանի այլ մեծադների ստացման յեղանակների վրա:

ՊՂԻՆՁԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Հակառակ յերկաթին, պղինձը բնության մեջ համար դանդաղում է մաքուր կամ, ինչպես տեսնում են, ինքնարույն վիճակում: Յեթ հենց այդ է պատճառը, վոր պղինձը յերկաթից ավելի շուտ է դրավել նախամարդու ուշադրությունը և ավելի շուտ է մշակման յենթարկվել: Յեթ իսկապես, ամենահին ժամանակներում մարդն իր դենքերը, դարդերը և այլն պատրաստում էր պղնձից կամ բրոնզից (բրոնզը պղնձի և անագի համաձուլված քն է):

Հին փյունիկեցիները պղնձը ստանում էին Կիպրոս կղզուց, վորից է առաջացել և պղնձի յանձնաբերման անունը— Կուպրում:

Մաքուր վիճակում պղնձը անակառկություն բնության մեջ ախքան էլ շատ չի, և անհրաժեշտ է պղնձը մաքուր վիճակում մեծ մասամբ ստանում են նրա համաձուլվածքից:

Պղնձի ամենալավ հանքաքարերն են՝ կարմիր պղնձի հանքաքարը և պղնձի փայլ կոչվող հանքաքարը:

Առաջին հանքաքարը կարմիր, յերբեմն էլ դուր զույնի մի հանք է, բաղկացած պղնձի և թթվածնի միացություններից: Յերկրորդն ունի մուգ կապարի գույն և բաղկացած է պղնձի և ծծմբի միացությունից: Այս յերկու հանքաքարերն էլ իրենց մեջ պարունակում են մինչև 80% պղինձ և հեշտ են մշակվում: Սա-
հալն, սրանց քանակությունը բնության մեջ քիչ է, դրա համար էլ պղինձը մեծ մասամբ ստանում են մի ուրիշ հանքից, վեր կոչ-
վում է պղնձի կոլչեդան: Այս հանքն ունի դեղին գույն, կանաչա-
փուն յերանգով և կաղմված է պղնձական ծծմբի և յերկաթական
ծծմբի միացություններից: Կոլչեդանը իր մեջ պարունակում է
մոտ 35% մաքուր պղինձ:

Պղնձի հանքաքարերի կարգին է պատկանում մալախիտը. դա
մաք կանաչ գույնի հանք է, ունի մետաքսի փայլ և սև գույնի
դեղեցիկ նկարներ: Մալախիտը պարունակում է մինչև 57%
պղինձ, բայց սրանից պղինձ չեն ստանում, փորովհետև հալվա-
գյուտ հանք է: Մալախիտից պատրաստում են թանգարժեք իրեր
և դարդեր: Մալախիտի հանքեր կան Ուրալում: 1836 թվին այս-
տեղ դանդի է մալախիտի մի հսկայական գունդ մոտ 246 տոնն
ծանրությամբ (15.000 փութ): Այդ կտորը տարվել է Պետեր-
բուրգ (այժմ Լենինգրադ է կոչվում) և նրանից կառուցվել են
Պետերբուրգի Իսահակյան տաճարի 8 նշանավոր սյուները: Մալա-
խիտը հանդիսանում է պղինձոքսիդի, օքսիդիթի և ջրի միացու-
թյուն: Պղնձի հանքաքար է համարվում նաև՝ պղնձաքլասայր,
վոր ունի կապույտ գույնի բյուրեղներ:

ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՍՏԱՆՈՒՄ ՊՂԻՆՁԸ ՀԱՆՔԱՔԱՐԵՐԻՑ

Հանքարարներից պղինձն ստանում են դանադան յեղանակնե-
լում: Ամենից հեշտ կերպով պղինձն ստանում են թթվածնային
հանքաքարերից. որինակ, կարմիր պղնձաքարից: Ստացման պրո-
ցեսը կատարվում է ալապես. հանքը, օժիտի և հալման նպատակ
այլ նյութերի հետ միասին ածում են շախտային գառարանների
մեջ և հալում: Այստեղ բարձր բարեխառնության մեջ հանքաք-
արից անջատվում է թթվածինը, իսկ պղինձն սկսում է հալվել:
Հալման ժամանակ պղնձի հետ յեղած բոլոր կողմնակի նյութերը
բաժանվելով՝ հալման նպատակ նյութերի հետ միասին կաղմում
են շալ: Հալված պղինձն իրրե ծանր մարմին իջնում է վառարա-
նի ներքևի մասն, իսկ շալի բոլոր է պղնձի յերեսին. շալն ան-
ջատում և պտանում են մաքուր պղինձ:

Այդպես հեշտությամբ պղինձ չի ստացվում պղնձի կոլչեդա-
նից: Այս հանքից պղինձ ստանալու համար պետք է հեղացնել փոշ
միայն ծծմբը, այլ և յերկաթը, մի քան, փոր կապված է բալա-
կանին բարդ գործողությունների հետ: Կոլչեդանից պղինձ ստա-
նալու գործողությունը կատարվում է ալապես. նախ հանքաքարը

մանրացնում են և առանձին վառարանների մեջ ածելով, մեքսի-
անդամ իրար հետեից կիզում ու հալում: Այդ պրոցեսի ժամանակ
հանքից հեռանում է ծծմբի մի մասը և այլ կողմնակի նյութեր և
մնում է մի գանգված՝ բաղկացած պղինձ սուլֆիտից (պղնձի և
ծծմբի միացություն է), յերկաթից և կոչվում է կուպֆերշտայն:
Այնուհետև կուպֆերշտայնը նորից են կիզում ու հալում. այդ
ժամանակ հեռանում է ամբողջ ծծումբը և մնում է, ալապես կոչ-
ված սև պղինձ: Սա իր մեջ պարունակում է յերկաթ, պղինձ և այլ
կողմնակի նյութեր: Սև պղնձից մաքուր պղինձ ստանալու հո-
մար սև պղինձը հալում են ածխի հետ և վառարանի մեջ մեծ քո-
նակությամբ ող են մղում: Ողի թթվածնի շնորհիվ սև պղնձի մեջ
յեղած բոլոր նյութերը վերջնականապես ոքսիդանում են, փո-
խարկվում շալի և անջատվում պղնձից:

Վերջին ժամանակները մաքուր պղինձ ստանում են ելեկտրո-
լիդի միջոցով: Սև պղինձը լուծում են ծծրական թթվի մեջ և
ստանում են պղինձ արջասպ, վորի մեջ ելեկտրական հոսանք անց-
նելիս՝ անջատվում է մաքուր պղինձը:

ՊՂԻՆՁԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՅԵՎ ՈԳՏԱԴՈՐԾՈՒՄԸ

Պղինձը կարմրավուն մետաղ է. յերկաթից փոքր ինչ ծանր
է. հալվում է 1050° (իսկ յերկաթը՝ 1600° C):

Պղինձը հեշտությամբ կռանկի յե նաև սառը ժամանակ: Տաք
ժամանակ հեշտությամբ տափակացվում է թերթերի ձևով, իսկ
ձգելու ժամանակ տալիս է պղնձալար:

Պղինձը մեծ գործածություն ունի թե՛ ատորյա կյանքում և
թե՛ արդյունաբերության մեջ: Նրանից պատրաստում են գործա-
րանների համար չոգեկաթմաներ, մեքենաների մասեր, տնային
իրեր և գրամներ: Չափազանց մեծ է պղնձի գործածությունը
ելեկտրատեխնիկայի մեջ. նրանից են պատրաստում ելեկտրակա-
նության լուսավորության հաղորդալարերը: Բացի այդ, մեծ դոր-
ծածություն ունեն պղնձի համաձուլվածքները, վորոնց մասին
յտեսել ենք 2-րդ առաջադրության մեջ (տես 2-րդ առաջադրու-
թյուն էջ 15):

Խորհրդային Միության մեջ հարուստ պղնձահանքեր կան՝
Ուրալում, Ալտայում և Հայաստանում:

Հայաստանի հանքերը պարունակում են իրենց մեջ մինչև 25
տոկոս մաքուր պղինձ:

1913 թվականին Հայաստանի պղնձահանքերից ստացվել է
5603 տոնն մաքուր պղինձ. այնուհետև 1918—1923 թ. պղնձաբ-
դյունաբերությունը Հայաստանում բոլորովին կանգ է առնում:
Ստորե բերած թվերը ցույց են տալիս, թե ի՞նչ հառաջադիմու-
թյուն է արել պղնձի արդյունաբերությունը Հայաստանում վեր-
ջին տարիների ընթացքում և ի՞նչ չափի պիտի հասնի 5-ամյակի
վերջում:

1913 թ. ստացվել է մաքուր պղինձ	5693 տոնն *
1918—1923 թ.	—
1923—1924 թ.	36
1924—1925 թ.	680
1925—1926 թ.	802
1926—1927 թ.	1549
1927—1928 թ.	1972
1928—1929 թ.	2373
1929—1930 թ.	2622
1931 թ. պետք է ստացվի մաք. պղինձ	6090
1932 թ. հնարավոր է փերջում պղինձի տրամադրանքը պետք է կազմի	9000

ՑԻՆԿ

Ցինկը բնության մեջ ինքնաձևված վիճակում հազվագյուտ է և Գլխավորապես նա լինում է հանքերի ձևով: Ցինկի տարածված հանքերն են՝ սպիտոսնիտը (ածխածխածին և ցինկի աղն է) և ցինկ սուլֆիդը կամ ցինկի փայլուկը (ցինկի և ծծումբի միացությունն է):

Ցինկի հանքերը մեծ չափով տարածված են՝ Գերմանիայում, Բելգիայում, Անգլիայում, Իսպանիայում, Ամերիկայում և ՍՍՀՄ—Դոնեցի շրջանում և Կովկասում:

Մաքուր վիճակում ցինկն ստանում են գլխավորապես ցինկ սուլֆիդից, փերջինա յենթարկելով կիզման: Ակտիվ ստացվում է ցինկ օքսիդ և ապա վերականգնելով ածխածնի միջոցով՝ ստանում են մաքուր ցինկ:

Ցինկը կապտավուն սպիտակ մետաղ է. սրա թարմ կտրվածքը խոնավ ծածկվում է բարակ գորշագույն շերտով (օքսիդանում է), փորն ուղի համար անթափանցելի չէ, դրա համար ել պաշտպանում է ցինկի մյուս մասը ուղի աղակցությունից:

Ցինկը շատ լավ պահպանվում է ուղի և ջրի մեջ և այդ պատճառով ել ջրում հաճախակի գործածվող իրերը՝ դույլերը, ավազանները, տաշտերը և այլն ցինկից են պատրաստում: Ցերքեմն ցինկով են պատում յերկաթյա թիթեղները՝ օքսիդացումից պաշտպանելու համար:

Ցինկը մաքուր վիճակում տեխնիկայի մեջ համարյա չի գործածվում, բայց նրա պղնձի, անագի և կապարի համաձուլվածքները մեծ գործածություն ունեն մեքենաշինարարության մեջ:

ԱԼՈՒՄԻՆ

Ալումինը բնության մեջ շատ տարածված մետաղներից է: Սոփորական կազմ իր մեջ մինչև 5% մաքուր ալումին է պարունակում: Ալումինի հանքերից հայտնի յեն՝ ալումինում օքսիդը:

*) Յվայները փերջված են հայաստանի Պետականից:

վոր հանդես է գալիս կորունդ, սապֆիր, բուրն հանքերի ձևով, ալումինատները և այլն:

Չնայած նրան, վոր ալումին շատ է տարածված բնության մեջ, բայց նրա մշակումն ավելի ուշ է սկսվել:

Ալումինն աղատ վիճակում ստանում են ալումինոքսիդ հանքից՝ ելեկտրոլիզի միջոցով (ՍՍՀՄ ալումինում օքսիդի հարուստ հանքերը գտնվում են Նովոդոբոդսկի շրջանում): Բնական ալումինոքսիդ հանքը իր մեջ պարունակում է նաև ջուր, այդ պատճառով ել նախապես հանքը մանրացնելով՝ չիկացնում են հատուկ վառարաններում և հեռացնում նրանից ջուրը: Ալումինոքսիդը մշակում են կծու նատրոնով և ստանում են մի այլ միացություն, վոր կոչվում է ալումինատ: Վերջինս նորից մշակում են ածխածինով՝ զաղով և ստանում ալումինում հիդրոքսիդ, վորը յենթարկելով ելեկտրոլիզի՝ ստանում են մաքուր ալումին:

Ալումինը սպիտակ գույնի թեթև մետաղ է: Ջրից ծանր է ընդամենը 2½ անգամ, դրա համար ել շատ արժեքավոր մետաղ է հանդիսանում այնպիսի դեպքերում, յերբ զնահատվում է մետաղի թեթևությունը՝ որինակ նրա համաձուլվածքը գործածվում է այնպիսիներ կառուցելու համար:

Ալումինից պատրաստում են զանազան տնային իրեր—կաթսաներ, ափսեներ, դռներ, շերտեր, բաժակներ և այլն: Ամերիկայում ալումինից կահ-կարասիք են պատրաստում: Քիմիական գործարաններում մեծ չափով գործ են ածում ալումինից չինված ապարատներ:

ԱՆԱԳ

Բնության մեջ անագը գտնվում է անագոքսիդ հանքի ձևով, վոր կոչվում է անագաքար: ՍՍՀՄ անագի հանքերը գտնվում են Ջաբայկայում: Մաքուր վիճակում անագն ստանում են անագաքարից՝ վերածման յեղանակով— ածուխի միջոցով:

Անագն սպիտակ փայլուն մետաղ է. նրանից պատրաստում են անագաթերթեր, վորոնցով փաթաթում են թեյ, կոնֆետ, շոկոլադե և այլ իրեր: Ոգում և ջրում պահպանում է իր մետաղային փայլը: Ոգովելով անագի այդ հատկությունից, տնային պղնձյա իրերը, ժանդոտելուց պաշտպանելու համար, պատում են անագով, ուրիշ խոսքով կլայելում են:

Տեխնիկայում մաքուր անագը համարյա չի գործածվում, այլ մեծ գործածություն ունեն նրա համաձուլվածքները՝ մյուս մետաղների հետ:

ԿԱՊԱՐ

Բնության մեջ կապարը բացառապես հանքերի ձևով է լինում, վորոնցից ամենագլխավորը՝ կապարափայն է (կապարի և ծծմբի միացությունը): Հանքն սկզբում այրում են հատուկ վա-

ուարանում, վորի հետևանքով ծծումբը միանալով թթվածնի հետ, դառնում է գաղ և ցնդում ուղում, իսկ կապարը միանալով ուղի թթվածնի հետ, փոխարկվում և կապարաուքսիդի: Հետո կապար-աքսիդից ածուխի միջոցով անջատում են թթվածինը և ստանում մաքուր կապար:

Կապարի թարմ կտրվածքը կապտավուն փայլ ունի, վոր շփվելով ուղի հետ, անմիջապես մթաղնում է (օքսիդանում է), բայց նրանից հետո հետագա փոփոխության չի յենթարկվում: Այդ վիճակում կապարի վրա ամենատեղ թթուներն անդամ չեն աղբում: Այդ հատկությունից ոգտվելով քիմիական լաբորատորիաներում և գործարաններում ուժեղ նյութերի համար կապարյա ամրոթներ և խողովակներ են շինում:

Կապարը ծանր մետաղ է, բայց չափազանց փափուկ: Նրա վրա յեղունգով կարելի չէ գլծ քաշել:

Տեխնիկայում կապարը մեծ չափով օգտագործում են համա-ձուլվածքներ ստանալու համար, որինակ, տպագրական տառերի համար, ջրմուղների խողովակների, ակկումուլյատորների, թի-թեղների և այլն: Կապարից պատրաստում են նաև պլոմբներ:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑՆԵՐ

1. Ի՞նչ նշանակություն ունի մետաղը իՍՀՄ-ի Սոցիալիստի-կան շինարարության գործում և բնդհանրապես ժողովուրդների տնտեսության և կուլտուրայի զարգացման համար:

2. Ի՞նչ ձևով և զանվում յերկաթը բնության մեջ:

3. Թվե՞ք յերկաթի կարևոր հանքերը:

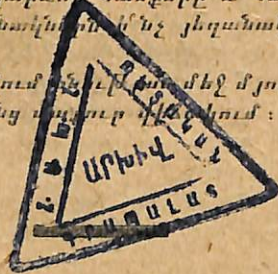
4. Շատ համառոտ ձևով նկարագրե՞ք չուղունի, պողպատի և յերկաթի ստացման պրոցեսը:

5. Ինչո՞վ են տարբերվում իրարից չուգունը, պողպատը և յերկաթը:

6. Թվե՞ք պղնձի կարևոր հանքերը և հանքատեղերը:

7. Վերջին ժամանակներն ի՞նչ յեղանակով են ստանում մա-քուր պղինձ:

8. Ի՞նչ ձևով են գտնվում պղնձի մեջ մյուս մետաղները և ինչ-պես են ստանում նրանց մաքուր վիճակում:



1938-144

1292

3225